

# UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT începând cu anul universitar 2022-2023

<b>Programul de studii universitare de licență</b>	<b>FIZICĂ (în limba engleză)</b>
<b>Domeniul de studii de licență</b>	<b>FIZICĂ</b>
<b>Facultatea</b>	<b>FACULTATEA DE FIZICĂ</b>
<b>Durata studiilor</b>	<b>3 ANI/180 credite (ECTS)</b>
<b>Forma de învățământ:</b> cu frecvență (F)/ cu frecvență redușă (IFR)/ la distanță (ID)	<b>cu frecvență (F)</b>

## 1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

**Obiectivul general** al programului de studii: formarea de specialiști fizicieni, pregătiți pentru o carieră inițială în domeniile în care cunoașterea principiilor Fizicii și a metodelor și tehnicilor teoretice și experimentale specifice este esențială (laboratoare de cercetare&dezvoltare, sistemul educațional, agenții de mediu, etc.).

Profilul de competențe, dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor, este prezentat sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ, fiind structurat pe cele două dimensiuni:

- a) Competențe profesionale
- b) Competențe transversale.

*Competențe profesionale:*

- Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.
- Crearea sau utilizarea de pachete software specifice pentru analiza și prelucrarea de date.
- Planificarea și efectuarea experimentelor de fizică folosind aparatura standard de laborator și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice.
- Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.
- Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii

*Competențe transversale:*

- Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.
- Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

## 2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 6

Număr de credite pe semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 22-26

Structura anului academic (număr săptămâni):

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe		Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	4	3	-	2	1	9
Anul II	14	14	3	4	3	3	2	1	6
Anul III	14	10	3	3	2	2	2	1	

## 3. ASIGURAREA GRADULUI DE FLEXIBILITATE A INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Gradul de flexibilitate al programului de studii este asigurat prin discipline opționale și discipline facultative. Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse pentru fiecare an de studii. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale. În cazul disciplinelor facultative, creditele obținute sunt menționate suplimentar în registrul matricol și suplimentul la diplomă, conform opțiunii studentului. Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și de înscriere a notelor/calificativelor în Suplimentul la diplomă este precizată în Regulamentul de activitate profesională a studenților. Alocarea creditelor pentru disciplinele facultative se face în urma susținerii unei forme de verificare precizată în fișa disciplinei cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

#### **4. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDIU URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU**

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

#### **5. EXAMENUL DE LICENȚĂ**

Perioada de întocmire a lucrării de licență/proiectului de diplomă: semestrul 6

Definitivarea lucrării de licență/proiectului de diplomă: semestrul 6

Perioada de susținere a lucrării de licență/proiectului de diplomă: luna iunie

Numărul de credite pentru examenul de finalizare a studiilor: 10 credite (5 pentru proba 1 și 5 pentru proba 2) în plus față de cele 180.

#### **6. PREGĂTIREA DIDACTICĂ**

Pentru ocuparea prin concurs a unui post în învățământ, absolventul trebuie să obțină *Certificatul de absolvire a Programului de formare psihopedagogică nivel I*, pentru învățământul gimnazial, și *Certificatul de absolvire a Programului de formare psihopedagogică nivel II*, pentru învățământul liceal, postliceal sau superior. Programele de formare psihopedagogică de nivel I și nivel II sunt organizate și coordonate de către Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) conform legislației în vigoare. Certificarea competențelor pentru profesia didactică se poate obține la două niveluri, respectiv:

- Nivel I (inițial) – acordă absolvenților de studii universitare dreptul să ocupe posturi didactice în învățământul gimnazial, cu condiția acumulării unui minimum de 30 de credite transferabile din programul de formare psihopedagogică;
- Nivel II (de aprofundare) – acordă absolvenților de studii universitare dreptul să ocupe posturi didactice în învățământul liceal, postliceal sau superior, cu satisfacerea a două condiții:
  - acumularea unui minimum de 60 de credite transferabile din programul de formare psihopedagogică;
  - absolvirea unui program de masterat în domeniul diplomei de studii universitare de licență.

## 7. DISCIPLINELE DE STUDIU PE ANI

### PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Universitatea din București

Facultatea de Fizică

Domeniul de studii universitare de licență: Fizică

Programul de studii: Fizică (în limba engleză)

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență

Durata programului de studiu - 6 semestre/180 credite (ECTS)

### First year (2022-2023)

C = course; L = practical activities ; P=practical activities - project; S = tutorials; E = exam; C = colloquy; V=verification; ECTS = Credits no. ; DI.XXX.F.EN = compulsory ; DO.XXX.F.EN = elective; DFC.XXX.F.EN = optional;  
DF = fundamental; DS = speciality; DC = complementary,  
IS =number of hours for individual study

#### Semester I - 14 weeks

Code	Course unit name	Contact hours/ week				Assessment forms			Credits ECTS	IS	Type
		C	S	L	P	E	C	V			
DI.101F.EN	Real Analysis / Analiză reală	3	3	-	-	E	-	-	6	62	DC
DI.102F.EN	Algebra, Geometry and Differential Equations / Algebră, geometrie și ecuații diferențiale	3	3	-	-	E	-	-	6	62	DC
DI.103F.EN	Classical Mechanics I / Mecanică fizică I	2	-	2	-	E	-	-	5	65	DF
DI.104F.EN	Molecular Physics and Heat I /Fizică moleculară și căldură I	2	-	2	-	E	-	-	5	65	DF
DO.105F.EN	Elective course 1 / Curs opțional 1	1	-	2	-	-	C	-	4	54	DC
DO.106F.EN	Elective course 2 / Curs opțional 2	1	-	-	-	-	C	-	2	32	DC
DI.107F.EN	Scientific English I / Limba engleză pentru științe I	-	1	-	-	-	C	-	1	7	DC
DI.108F.EN	Physical Education and Sport I/ Educație fizică și sport I	-	1	-	-	-	-	V	1	7	DC
Hours per week/ Assessments/Total credits/ Individual study hours per week		12	8	6	0	4	3	1	30	354	-
DFC.101F.EN	Object oriented programming / Programare orientată pe obiecte	2	-	2	-	E	-	-	4	40	DC
DFC.102F.EN	General Chemistry / Chimie generală	2	-	2	-	-	C	-	4	40	DC

#### Semester II - 14 weeks

Code	Course unit name	Contact hours/ week				Assessment forms			Credits ECTS	IS	Type
		C	S	L	P	E	C	V			
DI.109F.EN	Equations of Mathematical Physics/ Ecuațiile fizicii matematice	2	3	-	-	E	-	-	5	51	DS
DI.110F.EN	Complex Analysis / Analiză complexă	2	2	-	-	E	-	-	4	40	DC
DI.111F.EN	Classical Mechanics II / Mecanică fizică II	1	1	1	-	E	-	-	4	54	DF
DI.112F.EN	Molecular Physics and Heat II /Fizică moleculară și căldură II	1	1	1	-	E	-	-	4	54	DF
DI.113F.EN	Electricity and Magnetism / Electricitate si magnetism	3	1	3	-	E	-	-	8	98	DF
DI.114F.EN	Processing of Physical Data and Numerical Methods / Prelucrarea datelor fizice și metode numerice	1	-	1	-	-	C	-	3	43	DS
DI.115F.EN	Scientific English II / Limba engleză pentru științe II	-	1	-	-	-	C	-	1	7	DC
DI.116F.EN	Physical Education and Sport II / Educație fizică și sport II	-	1	-	-	-	-	V	1	7	DC

Hours per week/ Assessments/Total credits/ Individual study hours per week	10	10	6	0	5	2	1	30	354	-
--	----	----	---	---	---	---	---	----	-----	---

## Second year (2023-2024)

C = course; L = practical activities ; P=practical activities - project; S = tutorials; E = exam; C = colloquy; V=verification; ECTS = Credits no. ; DI.XXX.F.EN = compulsory ; DO.XXX.F.EN = elective; DFC.XXX.F.EN = optional;  
DF = fundamental; DS = speciality; DC = complementary,  
IS =number of hours for individual study

### Semester III - 14 weeks

Code	Course unit name	Contact hours/ week				Assessment forms			Credits ECTS	IS	Type
		C	S	L	P	E	C	V			
DI.201F.EN	Optics / Optică	3	1	3	-	E	-	-	8	98	DF
DI.202F.EN	Analytical Mechanics / Mecanică analitică	2	2	-	-	E	-	-	5	65	DS
DI.203F.EN	Electrodynamics and Theory of Relativity I/ Electrodinamică și teoria relativității I	2	2	-	-	E	-	-	5	65	DF
DI.204F.EN	Fundamentals of Atomic Physics / Bazele fizicii atomice	2	1	1	-	E	-	-	5	65	DF
DO.205F.EN	Elective course 3 / Curs opțional 3	1	-	1	1	E	-	-	5	79	DS
DI.206F.EN	Scientific English III/ Limba engleză pentru științe III	-	1	-	-	-	C	-	1	7	DC
DI.207F.EN	Physical Education and Sport III/ Educație fizică și sport III	-	1	-	-	-	-	V	1	7	DC
Hours per week/ Assessments/Total credits/ Individual study hours per week		10	8	5		5	1	1	30	386	-

### Semester IV - 14 weeks

Code	Course unit name	Contact hours/ week				Assessment forms			Credits ECTS	IS	Type
		C	S	L	P	E	C	V			
DI.208F.EN	Electrodynamics and Theory of Relativity II / Electrodinamică și teoria relativității II	2	2	-	-	E	-	-	4	40	DF
DI.209F.EN	Quantum Mechanics I /Mecanică cuantică I	2	2	-	-	E	-	-	4	40	DF
DI.210F.EN	Electronics / Electronică	2	-	2	-	E	-	-	4	40	DS
DI.211F.EN	Nuclear Physics /Fizica nucleului	2	-	2	-	E	-	-	5	65	DS
DI.212F.EN	Thermodynamics and Statistical Physics/ Termodinamică și Fizică statistică	3	3	-	-	E	-	-	5	37	DF
DO.213F.EN	Elective course 4 /Curs opțional 4	2	-	2	-	E	-	-	4	40	DS
DI.214F.EN	Research Activity (3 weeks x 30 hours) / Practica de cercetare (3 săpt. x 30 ore)	-	-	-		-	-	V	4	7	DS
Hours per week/ Assessments/Total credits/ Individual study hours per week		13	7	6		6	0	1	30	362	-
DFC.201F.EN	Parallel Computer Architecture and Programming / Arhitectura și programarea sistemelor de calcul paralel	2	-	2	-	E	-	-	4	40	DC
DFC.202F.EN	Methods for data analysis and data mining / Metode de analiză și extragere a datelor	2	-	-	2	E	-	-	4	40	DC
DFC.203F.EN	Introduction to radioastronomy/ Introducere în radioastronomie	1	-	1	-	E	-	-	2	18	DS
DFC.204F.EN	Physics of deformable media /Fizica mediilor deformabile	2	2	-	-	E	-	-	3	15	DS

### Third year (2024-2025)

C = course; L = practical activities ; P=practical activities - project; S = tutorials; E = exam; C = colloquy; V=verification; ECTS = Credits no. ; DI.XXX.F.EN = compulsory ; DO.XXX.F.EN = elective; DFC.XXX.F.EN = optional;  
DF = fundamental; DS = speciality; DC = complementary,  
IS =number of hours for individual study

#### Semester V - 14 weeks

Code	Course unit name	Contact hours/ week				Assessment forms			Credits ECTS	IS	Type
		C	S	L	P	E	C	V			
DI.301F.EN	Quantum Mechanics II/ Mecanică cuantică II	2	2	-	-	E	-	-	5	65	DF
DI.302F.EN	Molecular Physics / Fizica moleculei	2	1	1	-	E	-	-	5	65	DS
DI.303F.EN	Solid State Physics / Fizica solidului	3	1	1	-	E	-	-	7	101	DS
DI.304F.EN	Particle Physics / Fizica particulelor elementare	2	1	1	-	E	-	-	6	90	DS
DI.305F.EN	Spectroscopy and Lasers / Spectroscopie și laseri	2	-	2	-	E	-	-	4	40	DS
DO.306F.EN	Elective course 5	1	-	-	1	-	C	-	3	43	DC
Hours per week/ Assessments/Total credits/ Individual study hours per week		12	5	5	1	5	1	0	30	404	-
DFC.301F.EN	Astrophysics and Planetology/ Astrofizică și planetologie	2	1	-	-	-	C	-	3	29	DS
DFC.302F.EN	Experimental methods in astrophysics and planetology / Metode experimentale în astrofizică și planetologie	2	1	-	-	-	C	-	3	29	DS
DFC.303F.EN	Unconventional methods for energy production / Metode neconvenționale de producere a energiei	2	-	1	-	-	C	-	3	29	DS

#### Semester VI - 10 weeks

Code	Course unit name	Contact hours/ week				Assessment forms			Credits ECTS	IS	Type
		C	S	L	P	E	C	V			
DO.307F.EN	Elective course 6 / Curs opțional 6	2	1	2	-	E	-	-	5	71	DS
DO.308F.EN	Elective course 7 / Curs opțional 7	2	-	2		E	-	-	5	81	DS
DO.309F.EN	Elective course 8 / Curs opțional 8	2	-	2		E	-	-	4	56	DS
DO.310F.EN	Elective course 9 / Curs opțional 9	2	1	2		E	-	-	5	71	DS
DO.311F.EN	Elective course 10 / Curs opțional 10	2	-	2		E	-	-	5	81	DS
DI.312F.EN	Research Activity (2 weeks x 30 hours) / Practica de cercetare (2 săpt. x 30 ore)	-	-	-		-	-	V	3	12	DS
DI.313F.EN	Undergraduate Dissertation Writing (V) / Elaborarea lucrării de licență (2 săpt. x 30 ore)							V	3	12	DS
Hours per week/ Assessments/Total credits/ Individual study hours per week		10	2	10		5	-	2	30	530	-

<b>1</b>	<b>Passing the bachelor's exam</b>	- written exam - the test of fundamental knowledge of Physics - the bachelor's thesis	5 5
<b>Total credits for the bachelor's exam</b>			<b>10</b>

<b>ELECTIVE COURSE UNITS</b>										
<b>Code</b>	<b>Course unit name</b>	<b>Contact hours / week</b>			<b>Assessment forms</b>			<b>Credite ECTS</b>	<b>IS</b>	<b>Type</b>
		<b>C</b>	<b>S</b>	<b>LP</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>V</b>			
<b>Elective course 1, First year - Semester I</b>										
DO.105F.1.EN	Computer Programming (C/C++)/ Programarea calculatoarelor (C/C++)	1	-	2	-	C	-	4	54	DC
DO.105F.2.EN	Physical Chemistry / Chimie Fizica	1	-	2	-	C	-	4	54	DC
<b>Elective course 2, First year - Semester I</b>										
DO.106F.1.EN	Ethics and academic integrity / Etică și integritate academică	1	-	-	-	C	-	2	32	DC
DO.106F.2.EN	Authoring and scientific dissemination / Autorat și diseminarea informației științifice	1	-	-	-	C	-	2	32	DC
<b>Elective course 3, Second year - Semester III</b>										
DO.205F.1.EN	Simulation methods in Physics / Metode de simulare în Fizică	1	-	2	E	-	-	5	79	DS
DO.205F.2.EN	Systems theory / Teoria sistemelor	1	-	2	E	-	-	5	79	DS
<b>Elective course 4, Second year - Semester IV</b>										
DO.213F.1.EN	Virtual instrumentation and data acquisition / Instrumentație virtuală și achiziție de date	2	-	2	-	E	-	4	40	DS
DO.213F.2.EN	Plasma physics and applications / Fizica plasmei și aplicații	2	-	2	-	E	-	4	40	DS
<b>Elective course 5, Third year - Semester V</b>										
DO.306F.1.EN	Methods and techniques of presenting the results in physics / Metode și tehnici de prezentare a rezultatelor în Fizică	1	-	1	-	C	-	3	43	DC
DO.306F.2.EN	History of Physics/ Istoria Fizicii	1	-	1	-	C	-	3	43	DC
<b>Elective course 6, Third year - Semester VI</b>										
DO.307F.1.EN	Numerical methods in quantum mechanics / Metode numerice în mecanica cuantică	2	1	2	E	-	-	5	71	DS
DO.307F.2.EN	Elements of quantum optics / Elemente de optică cuantică	2	1	2	E	-	-	5	71	DS
<b>Elective course 7, Third year - Semester VI</b>										
DO.308F.1.EN	Detectors Dosimetry and Radiation Protection / Detectori, dozimetrie și radioprotecție	2	-	2	E	-	-	5	81	DS
DO.308F.2.EN	Radiation sources. Natural and induced radioactivity / Surse de radiații. Radioactivitate naturală și indusă	2	-	2	E	-	-	5	81	DS
<b>Elective course 8, Third year - Semester VI</b>										
DO.309F.1.EN	Introduction to polymers physics / Introducere în fizica polimerilor	2	-	2	E	-	-	4	56	DS
DO.309F.2.EN	Introduction to environmental physics/ Introducere în fizica mediului	2	-	2	E	-	-	4	56	DS
<b>Elective course 9, Third year - Semester VI</b>										
DO.310F.1.EN	Semiconductor physics / Fizica semiconductorilor	2	1	2	E	-	-	5	71	DS
DO.310F.2.EN	Advanced in solid physics / Complemente de fizica solidului	2	1	2	E	-	-	5	71	DS
<b>Elective course 10, Third year - Semester VI</b>										
DO.311F.1	Electronic devices and circuits / Dispozitive si circuite electronice	2	-	2	E	-	-	5	81	DS
DO.311F.2	Introduction to nanotechnologies/ Introducere în nanotehnologii	2	-	2	E	-	-	5	81	DS

<b>OPTIONAL COURSE UNITS</b>										
<b>First year - Semester I</b>										
DFC.101F.EN	Object oriented programming / Programare orientată pe obiecte	2	-	2	E	-	-	4	40	DC
DFC.102F.EN	General Chemistry / Chimie generală	2	-	2	-	C	-	4	40	DC
<b>Second year - Semester IV</b>										
DFC.201F.EN	Parallel Computer Architecture and Programming / Arhitectura și programarea sistemelor de calcul paralel	2	-	2	E	-	-	4	40	DC
DFC.202F.EN	Methods for data analysis and data mining / Metode de analiză și extragere a datelor	2	-	2	E	-	-	4	40	DC
DFC.203F.EN	Introduction to radioastronomy/ Introducere în radioastronomie	1	-	1	E	-	-	2	18	DS
DFC.204F.EN	Physics of deformable media /Fizica mediilor deformabile	2	2	-	E	-	-	3	15	DS
<b>Third year - Semester V</b>										
DFC.301F.EN	Astrophysics and Planetology/ Astrofizică și planetologie	2	1	-	-	C	-	3	29	DC
DFC.302F.EN	Experimental methods in astrophysics and planetology / Metode experimentale în astrofizică și planetologie	2	1	-	-	C	-	3	29	DC
DFC.303F.EN	Unconventional methods for energy production / Metode neconvenționale de producere a energiei	2	-	1	-	C	-	3	29	DS

#### BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Caracter discipline	Număr de ore			Total		Standard ARACIS
		An I	An II	An III	ore	%	
1.	Obligatorii	672	658	238	1568	79.6	70%-83%
2.	Opționale	56	42	304	402	20.4	30%-17%
<b>TOTAL</b>		728	700	542	1970	100	
3.	Facultative	112	140	126	378	19.2	-

#### BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Tip discipline	Număr de ore			Total		Standard ARACIS
		An I	An II	An III	ore	%	
1.	fundamentale	294	406	56	756	38.4	35%-45%
2.	de specializare	98	266	458	822	41.7	35%-50%
3.	complementare	336	28	28	392	19.9	10%-20%
<b>TOTAL</b>		728	700	542	1970	100	100

Decan,

Prof. dr. Lucian ION

### Modulul psiho-pedagogic I

Pentru ocuparea prin concurs a unui post în învățământul gimnazial, absolventul oricărei specializări, inclusiv cea de **Fizică în limba română**, trebuie să obțină certificatul de absolvire emis de Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD)

An de studii	Cod	Disciplina	Semestrul I						Semestrul II						Tip	SI
			C	S	L	P	V	E C T S	C	S	L	P	V	E C T S		
I	F. 117F	Psihologie	2	2	-	-	E	5	-	-	-	-	-	-	DS	65
I	F. 118F	Pedagogie I	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	E	5	DS	60
II	F. 219F	Pedagogie II	2	3	-	-	E	5	-	-	-	-	-	-	DS	60
II	F. 220F	Didactica Fizicii	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	E	5	DS	65
III	F. 315F	Predare asistată de calculator	1	1	-	-	C	2	-	-	-	-	-	-	DS	20
III	F. 316F	Practică pedagogică I	-	-	3	-	C	3	-	-	-	-	-	-	DS	20
III	F. 317F	Practică pedagogică II	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	C	3	DS	20
III	F. 318F	Managementul clasei de elevi	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	C	2	DS	20